



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【창조번호】	0005
【제출일자】	2003.01.13
【국제특허분류】	F24F
【발명의 명칭】	멀티공기조화기용 바이패스장치
【발명의 영문명칭】	Bypass device for multi type air conditioner
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송진섭
【성명의 영문표기】	SONG, Jin Seob
【주민등록번호】	710211-1930926
【우편번호】	435-040
【주소】	경기도 군포시 산본동 산본주공11단지 아파트 1103동 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장세동
【성명의 영문표기】	CHANG, Se Dong
【주민등록번호】	660416-1063512



1020030002037

출력 일자: 2003/4/9

【우편번호】 423-060
【주소】 경기도 광명시 하안동 고충주공아파트 516동 702호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
김용인 (인) 대리인
심창섭 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 7 면 7,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 9 항 397,000 원
【합계】 433,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 난방운전과 냉방운전이 동시에 수행되는 냉난방 동시형 멀티공기조화기 및 멀티공기조화기용 바이패스장치에 관한 것이다.

이를 위해서, 본 발명은 실내기가 다수대 구비된 멀티공기조화기에 있어서, 상기 각 실내기측에 구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지수단과, 상기 각 실내기측에 구비되어 상기 비운전 실내기의 냉매입구관에 정체되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정체방지수단이 포함되어 이루어진 멀티공기조화기용 바이패스장치를 제공한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

멀티, 공기조화기, 바이패스

【명세서】

【발명의 명칭】

멀티공기조화기용 바이패스장치{Bypass device for multi type air conditioner}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 바이패스장치를 구비한 멀티공기조화기를 개략적으로 도시한 회로도.

도 2a는 냉방전실운전시 도 1의 멀티공기조화기의 냉매유동을 나타낸 동작도.

도 2b는 난방전실운전시 도 1의 멀티공기조화기의 냉매유동을 나타낸 동작도.

도 3a는 냉방주체동시운전시 도 1의 멀티공기조화기의 냉매유동을 나타낸 동작도.

도 3b는 난방주체동시운전시 도 1의 멀티공기조화기의 냉매유동을 나타낸 동작도.

도 4는 냉방전실운전 중 어느 한 대의 실내기가 비운전시 도 1의 멀티공기조화기의 냉매유동을 나타낸 동작도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

A: 실외기	1: 압축기
2: 실외열교환기	B: 분배기
22: 고압액상냉매분지관	23: 고압기상냉매연결관
24: 고압기상냉매분지관	C: 실내기
61: 실내측 전자팽창밸브	62: 실내열교환기
70: 소음방지수단	71: 난방용 차단밸브

80: 냉매정체방지수단

81: 정체방지용 바이패스관

82: 정체방지용 밸브

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 멀티공기조화기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 난방운전과 냉방운전이 동시에 수행되는 냉난방 동시형 멀티공기조화기에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 비운전 실내기의 소음 및 비운전 실내기로의 냉매정체현상을 미연에 막는 멀티공기조화용 바이패스장치에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 공기조화기는, 주거공간, 레스토랑, 또는 사무실 등의 실내 공간을 냉방 또는 난방시키기 위한 장치로서, 오늘날에는 다수의 룸으로 구획된 실내공간을 보다 효율적으로 냉방 또는 난방시키기 위해 각 룸을 냉방 또는 난방운전시키는 멀티공기조화기의 개발이 지속적으로 이루어지고 있는 추세에 있다.

<18> 특히, 이러한 멀티공기조화기는, 한 대의 실외기에 다수대의 실내기가 연결되어 각각의 실내기가 각 룸에 설치되는 형태로 이루어져, 난방과 냉방 중 어느 하나의 운전모드로 동작되어 실내를 공기조화시키게 된다.

<19> 그러나, 실내에 구획된 여러 룸 중, 어느 룸은 난방이 필요하고 다른 어느 룸은 냉방이 필요한 경우에 있어서도 냉방모드 혹은 난방모드로 기기가 일률적으로 운전되기 때문에, 이러한 요구에 대응하지 못하는 한계가 있었다.

<20> 예를 들어, 빌딩에 있어서는, 룸의 위치나 시간에 따라서 온도차가 발생하는 곳이 있게 되는데, 즉 빌딩의 북측면 룸은 난방을 필요로 하게 되는 반면, 남측면 룸은 햇빛 때문에 냉방을 필요로 하게 되는데, 이러한 요구에 기기가 대응하지 못하는 한계가 있었다.

<21> 또한, 전산실을 갖춘 경우에 있어서도, 여름철뿐만 아니라 겨울철에도 전산설비의 발열부하를 해결하기 위하여 항상 냉방을 필요로 하게 되는데, 이러한 요구에 기기가 대응하지 못하는 한계가 있었다.

<22> 결국, 이러한 필요성에 따라, 기기 동작 중 동시에 각 룸을 개별적으로 공기조화시킬 수 있는 즉, 난방을 요하는 룸에는 이에 설치된 실내기에 난방모드가 작동되도록 하고 이와 동시에 냉방을 요하는 룸에는 이에 설치된 실내기에 냉방모드가 작동되도록 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 개발이 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 상술한 필요성에 근거하여, 본 발명의 목적은 난방운전과 냉방운전이 동시에 수행되는 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공하는데 있다.

<24> 본 발명의 다른 목적은 비운전 실내기의 소음 및 비운전 실내기로의 냉매정체현상을 미연에 막을 수 있는 멀티공기조화기용 바이패스장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명은, 실내기가 다수대 구비된 멀티공기조화기에 있어서, 상기 각 실내기측에 구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지수단과, 상기 각 실내기측에 구비되어 상기 비운전 실내

기의 냉매입구관에 정채되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정채방지수단이 포함되어 이루어진 멀티공기조화기용 바이패스장치를 제공한다.

<26> 여기서, 상기 소음방지수단은, 상기 실내기측에 구비되어 실내기의 냉방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매의 유입을 차단시키는 냉방용 차단밸브가 포함되어 이루어짐이 바람직하며, 상기 냉방용 차단밸브로는 실내기내에 기 장착되어 있는 전자팽창밸브를 그대로 사용함이 보다 바람직할 것이다.

<27> 이와 더불어, 상기 소음방지수단에는, 상기 실내기측에 구비되어 실내기의 난방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매의 유입을 차단시키는 난방용 차단밸브가 더 포함되어 이루어짐이 더욱 바람직하다.

<28> 그리고, 상기 냉매정채방지수단은, 상기 실내기의 냉매 입구관과 냉매 출구관을 연결하는 정채장지용 바이패스관과, 상기 정채방지용 바이패스관상에 구비되어 상기 실내기가 운전 중일 때에는 오프시키고 비운전 중일 때에는 온시키는 정채방지용 밸브가 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<29> 본 발명의 다른 실시 형태에 의하면, 본 발명은 실외에 설치되며 내부에 압축기와 실외열교환기를 갖는 실외기와, 실내의 각 룸에 각각 설치되며 내부에 전자팽창밸브와 실내열교환기를 각각 갖는 다수대의 실내기와, 상기 실외기와 상기 실내기 사이에 구비되어 상기 실외기로부터 유입된 냉매를 냉방전실·난방전실·냉방주체동시·난방주체동시 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 안내하는 분배기와, 상기 각 실내기측에 구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지수단과, 상기 각 실내기측에 구비되어 상기 비운전 실내기의 냉매입구관에 정채

되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정체방지수단이 포함되어 이루어진 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 제공한다.

<30> 따라서, 본 발명에 따르면, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 냉방시키는 난방주체동시운전과, 각 룸 전체를 냉방시키는 냉방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 냉방주체동시운전이 가능하게 된다.

또한, 비운전 실내기로의 냉매유입이 차단되므로 비운전 실내기로부터 소음이 발생되지 않으며, 비운전 실내기로의 냉매정체현상이 미연에 방지되므로 냉매량 확보가 가능하게 된다.

<31> 이하, 첨부도면을 참조하여, 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기 및 멀티공기조화기용 바이패스장치의 바람직한 실시예를 설명한다.

<32> 먼저, 도 1을 참조하여, 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기를 설명하면 다음과 같다. 그리고, 설명의 편의상, 후술하는 도면부호 22는 「22a, 22b, 22c」를 가리키고, 24는 「24a, 24b, 24c」를 가리키며, 25는 「25a, 25b, 25c」를 가리키고, 61은 「61a, 61b, 61c」를 가리키며, 62는 「62a, 62b, 62c」를 가리킨다. 하지만 실내기의 수에 따라 괄호내 도면부호의 수는 달라질 수 있음은 당연할 것이다.

<33> 본 발명에 따른 냉난방 동시형 공기조화기는, 도 1에 도시된 바와 같이, 실외기(A)와 분배기(B) 그리고 다수개의 실내기(C)로 크게 이루어지며, 상기 실외기(A)에는 압축기(1)와 실외열교환기(2) 등이 내설되고, 상기 분배기(B)에는 안내배관부(20)와 밸브부(30)가 내설되며, 상기 각 실내기(C)에는 실내열교환기(62)와 전자팽창밸브(61) 등이 각각 내설되어 이루어진다.

- <34> 이하, 상기 실외기(A)와 상기 분배기(B)와 상기 다수개의 실내기(C) 그리고 바이패스장치의 구체적인 실시예를 순서대로 설명한다.
- <35> 첫째, 상기 실외기(A)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.
- <36> 상기 실외기(A)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 압축기(1)와, 실외열교환기(2)와, 상기 압축기(1)에 연결되어 냉매를 상기 분배기(B)로 안내하거나 상기 분배기의 냉매를 상기 압축기로 안내하는 배관유닛과, 상기 실외기 내 배관유닛상에 구비되어 냉매의 흐름을 절환시키는 절환유닛(6)으로 이루어진다.
- <37> 여기서, 상기 배관유닛은, 상기 압축기(1)의 토출단과 상기 분배기(B)를 연결함과 함께 그 사이에 상기 실외열교환기(2)가 연결되는 제1 연결배관(3)과, 상기 제1 연결배관의 전단측(3a, 제1 연결배관 중 압축기의 토출측)과 상기 분배기(B)를 연결하여 고압의 기체상태의 냉매만을 안내하는 제2 연결배관(4)과, 상기 압축기(1)의 흡입단과 상기 분배기(B)를 연결하는 제3 연결배관(5)으로 이루어짐이 바람직하다.
- <38> 그리고, 상기 절환유닛(6)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제1 연결배관(3) 중 상기 제2 연결배관(4)과 상기 실외열교환기(2) 사이의 구간상에 구비되는 사방밸브(6a)와, 상기 사방밸브(6a)와 상기 제3 연결배관(5)을 연결하는 보조연결관(6b)과, 상기 사방밸브(6a)에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 밸브체(16)의 일측이 계속해서 가압되도록 냉매를 소정량 안내하여 차단시키는 가압용 폐쇄관(6c)으로 이루어짐이 바람직하다.
- <39> 이러한 배관유닛 및 절환유닛을 가지게 되면, 상기 제1 연결배관(3) 중 실외열교환기(2)와 분배기(B) 사이의 구간(3c)은 고압의 액체상태의 냉매가 흐르는 『고압액상냉매

관』으로 특정되게 되고, 제2 연결배관(4)은 고압의 기체상태의 냉매가 흐르는 『고압기상냉매관』으로 특정되게 되며, 제3 연결배관(5)은 저압의 기체상태의 냉매가 흐르는 『저압기상냉매관』으로 특정되게 된다. 이에 대한 구체적인 내용은 후술하는 동작설명을 통해 알 수 있다.

<40> 한편, 냉방전실·냉방주체동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)에서 토출되는 냉매가 계속해서 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 상기 분배기(B)로 유입되도록 하고, 난방전실·난방주체동시 운전시에는 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매가 팽창되어 유입되도록 함이 보다 바람직하다.

<41> 이를 위해, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)에 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매의 흐름을 차단시키고 냉방전실·냉방주체동시 운전시 냉매를 통과시키는 체크밸브(7a)와, 상기 체크밸브(7a)를 경계로 상기 고압액상냉매구간(3c)에 병렬되게 구비되어 난방전실·난방주체동시 운전시 냉매를 안내하는 병렬배관(7b)과, 상기 병렬배관(7b)에 구비되어 상기 난방전실·난방주체동시 운전시 상기 실외열교환기(2)로 유입되는 냉매를 팽창시키는 난방용 전자팽창밸브(7c)가 더 포함되어 이루어짐이 보다 바람직하다.

<42> 그리고, 미설명된 도면부호 9는 어큐물레이터를 나타낸다.

<43> 둘째, 상기 분배기(B)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<44> 상기 분배기(B)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 실외기(A)의 제1 연결배관(3) 또는 상기 제2 연결배관(4)을 따라 유입된 냉매를 상기 각 실내기(C)로 안내함과 함께 상기 각 실내기에서 열교환된 냉매를 상기 실외기의 제1 연결배관(3) 또는 제3 연결배관

(5)으로 재 안내하는 안내배관부(20)와, 상기 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기(C)에 선택적으로 냉매가 유입되도록 상기 안내배관부(20)의 냉매 흐름을 제어하는 밸브부(30)가 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<45> 여기서, 상기 안내배관부(30)는, 상기 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)에 연결되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매연결관(21)과, 상기 고압액상냉매연결관(21)에서 분지되어 고압의 액상냉매를 안내하는 고압액상냉매분지관(22)과, 상기 제2 연결배관(4)에 연결되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매연결관(23)과, 상기 고압기상냉매연결관(23)에서 분지되어 고압의 기상냉매를 안내하는 고압기상냉매분지관(24)과, 상기 각 고압기상냉매분지관(24)에서 분지되어 저압의 기상냉매를 안내하는 저압기상냉매분지관(25)과, 상기 각 저압기상냉매분지관(25)을 하나로 합지시켜 상기 제3 연결배관(5)에 연결되는 저압기상냉매연결관(26)이 포함되어 이루어짐이 바람직하다.

<46> 그리고, 상기 밸브부(30)는, 상기 각 고압기상냉매분지관(24)과 상기 각 저압기상냉매분지관(25)에 각각 구비되며 운전조건에 따라 각각 선택적으로 온/오프되는 이방밸브(31, 32)로 이루어짐이 바람직하다.

<47> 이와 더불어, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 냉방전실운전시 상기 제2 연결배관(4)에 정체되는 고압의 기체상태 냉매가 액화되지 못하도록 하기 위하여, 상기 제2 연결배관(4)과 상기 저압기상냉매연결관(26) 사이에 액화차단수단(27)이 더 연설되어 이루어짐이 보다 바람직하다. 그 이유는, 제2 연결배관(4)에서 고압의 기체상태 냉매가 그대로 액화되어 머물게 되면 압축기(1)에 냉매부족현상이 발생할 우려가 있기 때문이다.

<48> 여기서, 상기 액화차단수단(27)은, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 제2 연결배관(4)과 상기 저압기상냉매연결관(26)을 연결하는 액화차단용 바이패스관(27a)과, 상기 액

화차단용 바이패스관(27a)상에 구비되어 그 개도량을 조절하면서 제2 연결배관(4)에 정
체되는 냉매를 저압의 기체상태로 변환시키는 변환용 전자팽창밸브(27b)로 이루어짐이
바람직하다.

<49> 셋째, 상기 각 실내기(C)는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<50> 각 실내기(C)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 기상냉매분지관(22)과 상기 액상
냉매분지관(24) 사이에 연결되는 실내열교환기(62) 및 전자팽창밸브(61)와, 상기 실내열
교환기에 송풍을 가하는 실내팬(미도시)이 포함되어 이루어진다.

<51> 넷째, 상기 바이패스장치는 다음과 같은 구성요소를 갖는다.

<52> 설명에 앞서, 바이패스장치의 필요성을 언급하면, 각 룸에 설치된 실내기가 모두
운전되기도 하지만 운전되지 않는 즉 사용자의 필요에 의해 비운전되는 실내기가 있게
된다. 이때 비운전 실내기로 소량의 냉매를 유입시켜 냉매정체현상을 막을 수도 있지만,
이렇게 하면 실내기에 소음이 발생되고 이 소음에 의해 사용자는 기기가 운전되고 있다
고 판단하여 고장신고를 하는 등 기기의 신뢰도가 떨어지게 된다. 따라서, 비운전 실내
기로의 냉매 유입을 차단시켜 소음을 방지함과 함께 냉매정체현상을 막는 바이패스장치
가 설치된다.

<53> 여기서, 상기 바이패스장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 각 실내기(C)측에
구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지
수단(70)과, 상기 각 실내기(C)측에 구비되어 상기 비운전 실내기의 냉매입구관에 정체
되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정체방지수단(80)이 포함되어
이루어진다.

- <54> 구체적으로, 상기 소음방지수단(70)은, 상기 실내기(C)측에 구비되어 실내기의 냉방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매를 차단시키는 냉방용 차단밸브가 포함되어 이루어짐이 바람직하며, 비용측면을 함께 고려한다면, 상기 냉방용 차단밸브로는 실내기(C)내에 장착되어 있는 전자팽창밸브(61)를 그대로 사용할 수도 있다.
- <55> 이와 더불어, 상기 소음방지수단(70)에는 상기 실내기(C)측에 구비되어 실내기의 난방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매를 차단시키는 난방용 차단밸브(71)가 더 포함되어 이루어짐이 바람직하다. 그 이유는 난방운전시에는 냉방과 반대로 냉매가 유동하기 때문이다.
- <56> 나아가, 상기 난방용 차단밸브(71)는 비교적 비용이 저렴한 온/오프 밸브가 사용됨이 바람직하다.
- <57> 한편, 상기 냉매정체방지수단(80)은, 상기 실내기(C)의 냉매 입구관(냉방시 '22', 난방시 '24'를 가리킴)과 냉매 출구관(냉방시 '24', 난방시 '22'를 가리킴)를 연결하는 정체장지용 바이패스관(81)과, 상기 정체방지용 바이패스관상에 구비되어 상기 실내기(C)가 운전 중일 때에는 오프시키고 비운전 중일 때에는 온시키는 정체방지용 밸브(82)가 포함되어 이루어짐이 바람직하다.
- <58> 여기서, 상기 정체방지용 밸브(82)는 비교적 비용이 저렴한 온/오프 밸브가 사용됨이 바람직하며, 나아가, 상기 정체방지용 밸브(82)로 온/오프밸브를 사용할 경우, 상기 정체방지용 밸브의 온상태시 개도량은, 냉매의 정체를 막을 수 있는 최소량으로 셋팅됨이 바람직할 것이다.

- <59> 이하, 도 2a 내지 도 4를 참조하여, 상기와 같이 이루어진 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기의 동작 및 이에 따른 냉매의 유동을 설명한다.
- <60> 동작설명에 앞서, 냉방주체동시운전 및 난방주체동시운전 설명시, 편의상 실내기(C)의 대수는 3대(C1, C2, C3)로 가정하며, 냉방주체동시 운전시 2대의 실내기(C1, C2)는 냉방을 나머지 1대의 실내기(C3)는 난방을 수행하고, 이와 반대로 난방주체동시 운전시 2대의 실내기(C1, C2)는 난방을 나머지 1대의 실내기(C3)는 냉방을 수행하는 것으로 가정한다.
- <61> 첫째, 도 2a에 도시된 바와 같이, 냉방전실운전시, 상기 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 대부분은, 계속해서 제1 연결배관의 후단측(3b)을 따라 실외열교환기(2)로 유입되어 응축된 후 체크밸브(7a)를 거쳐 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입되게 된다. 그리고, 나머지 일부의 고압기상의 냉매는, 분배기(B)의 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31)의 차단으로 액화차단용 바이패스관(27a)으로 편입된 후 변환용 전자팽창밸브(27b)를 거치면서 저압기상의 냉매로 전환되어 분배기(B)의 저압기상냉매연결관(26)으로 유입되게 된다.
- <62> 그리고, 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입된 고압액상의 냉매는, 각각 고압액상냉매분지관(22)으로 분지된 후 각 실내측 전자팽창밸브(61)를 거치면서 팽창되고 각 실내열교환기(62)를 거치면서 증발됨과 함께 각 룸을 냉방시키게 된다.
- <63> 이후, 증발된 냉매는, 각 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31)의 차단으로 각 저압기상냉매분지관(25)을 거치면서 상기 저압기상냉매연결관(26)에 편입된 후 압축기(1)로 흡입되게 된다. 이때, 일부는 보조연결관(6b)을 따라 이미 절환된 사방밸브(6a)에

의해 가압용 폐쇄관(6c)으로 유입되지만 더 이상의 유동은 하지 못하고 결국 압축기(1)로 흡입되게 된다.

<64> 둘째, 도 2b에 도시된 바와 같이, 난방전실운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 실외열교환기(2)를 거치지 않고 고압의 기체상태로 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)에 유입되게 된다.

<65> 그리고, 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입된 고압기상의 냉매는, 고압기상냉매분지관(24)으로 분지된 후 각 실내열교환기(62)를 거치면서 각 룸을 난방시킴과 함께 응축되게 된다.

<66> 이후, 응축된 냉매는, 개방된 실내측 전자팽창밸브(61)을 거친 후 고압액상냉매분지관(22)을 따라 각각 흐르다가 고압액상냉매연결관(21)으로 모이게 되고, 이후 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 흐르다가 체크밸브(7a)의 차단으로 실외측 전자팽창밸브(7c)를 거치면서 팽창되고 실외열교환기(2)를 거치면서 증발되어 계속해서 제1 연결배관(3)의 후단측(3b)을 따라 흐르다가 이미 절환된 사방밸브(6a)에 의해 보조연결관(6b)과 저압기상냉매관(5)을 순차적으로 거쳐 압축기(1)로 흡입되게 된다.

<67> 셋째, 도 3a에 도시된 바와 같이, 냉방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관(3)의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 일부는, 제2 연결배관(4)을 따라 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입되게 되고, 나머지 일부는, 절환유닛(6)의 절환에 의해 계속해서 제1 연결배관(3)의 후단측(3b)을 따라 흐르다가 실외열교환기(2)로 유입되어 응축되게 되고, 응축된 고압액상의 냉매는 체크밸브(7a)를 통과

하여 제1 연결배관의 고압액상냉매구간(3c)을 따라 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입되게 된다.

<68> 그리고, 분배기(B)의 고압액상냉매연결관(21)으로 유입된 냉매는, 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)으로 각각 분지된 후 각각 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 거치면서 팽창되고 각각 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 거치면서 증발됨과 함께 각각의 룸을 냉방시키게 된다.

<69> 이와 동시에, 분배기(B)의 고압기상냉매관(23)으로 유입된 냉매는, 제3 고압기상냉매분지관(24c)으로 유입된 후 제3 실내열교환기(62c)를 거치면서 난방을 요하는 룸을 난방시킨 후 개방된 제3 실내측 전자팽창밸브(61c)와 제3 고압액상냉매분지관(22c)을 거쳐 상술한 고압액상냉매연결관(21)에 합류되게 된다. 결국 상술한 액상의 냉매와 함께 선택된 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)으로 필요에 따라 분지된 후 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 각각 거치면서 팽창되고 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 각각 거치면서 증발됨과 함께 각각의 룸을 냉방시키게 된다.

<70> 이후, 증발된 냉매는, 제1, 2 고압기상냉매분지관(24)측 이방밸브(31a, 31b)의 차단으로 제1, 2 저압기상냉매분지관(25a, 25b)을 따라 흐르다가 저압기상냉매연결관(26)으로 모이게 되고, 이후 저압기상냉매관(26)을 따라 유동하면서 압축기(1)로 흡입되게 된다.

<71> 넷째, 도 3b에 도시된 바와 같이, 난방주체동시운전시, 압축기(1)에서 토출된 고압기상의 냉매는, 제1 연결배관의 전단측(3a)을 따라 흐르다가 절환유닛(6)의 절환에 의해 고압기상냉매관(4)을 거쳐 고압상태로 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)에 유입되게 된다.

- <72> 그리고, 분배기(B)의 고압기상냉매연결관(23)으로 유입된 고압기상의 냉매는, 제1, 2 고압기상냉매분지관(24a, 24b)으로 각각 분지된 후 제1, 2 실내열교환기(62a, 62b)를 각각 거치면서 각각의 룸을 난방시킴과 함께 응축되게 된다.
- <73> 이후, 응축된 냉매는, 개방된 제1, 2 실내측 전자팽창밸브(61a, 61b)를 각각 거친 후 제1, 2 고압액상냉매분지관(22a, 22b)을 따라 흐르다가 고압액상냉매연결관(21)으로 모이게 된다. 이 때, 응축된 냉매의 일부는, 고압액상냉매연결관(21)을 따라 흐르다가 제1 연결배관(3)의 고압액상냉매구간(3c)으로 유입된 후 체크밸브(7a)의 차단으로 실외측 전자팽창밸브(7c)를 거치면서 팽창되고 실외열교환기(2)를 거치면서 증발되어 계속해서 제1 연결배관의 후단측(3b)으로 유입되게 되고 이미 절환된 사방밸브(6a)에 의해 보조연결관(6b)과 저압기상냉매관(5)을 순차적으로 거치면서 압축기(1)로 유입되게 된다.
- <74> 이와 동시에, 응축된 냉매의 나머지 일부는, 제3 고압액상냉매분지관(22c)으로 유입되고 제3 실내측 전자팽창밸브(61c)를 거치면서 팽창되고 제3 실내열교환기(62c)를 거치면서 증발되어 냉방을 요하는 룸을 냉방시키게 된다. 이후, 증발된 냉매는, 제3 고압기상냉매분지관(24c)측 이방밸브(31c)의 차단으로 제3 저압기상냉매분지관(24c)을 따라 흐르다가 저압기상냉매연결관(26)으로 유입되게 된다.
- <75> 이후, 저압기상냉매연결관(26)으로 유입된 냉매는 저압기상냉매관(5)을 따라 압축기(1)로 흡입되게 된다.
- <76> 다섯째, 도 4에 도시된 바와 같이, 적어도 어느 하나의 실내기(C3)가 비운전상태에 있을 때, 비운전 실내기의 실내열교환기(62c)로의 냉매유입이 차단되도록 비운전 실내기(C3)의 전자팽창밸브(61c) 및 난방용 차단밸브(71c)가 전폐되고, 이에 따른 냉매정체

를 방지하기 위해 정체방지용 바이패스판(81c) 및 정체방지용 밸브(82c)를 통해 소량의 냉매가 유입되게 된다. 그 외의 냉매의 유동은 냉방전실 운전시와 동일하므로 생략한다.

<77> 상술한 실시예에서는 냉난방 동시형 멀티공기조화기 및 이에 적용된 바이패스장치를 도시 및 설명하였다. 그러나 본 발명에 따른 바이패스장치는 냉난방 동시형 멀티공기조화기에 한정되지 않으며, 다수개의 실내기를 갖는 모든 공기조화기에 사용가능하다.

<78> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적 기술 범위 내에서 상기 본 발명의 상세한 설명과 다른 형태의 실시예들을 구현할 수 있을 것이다. 여기서 본 발명의 본질적 기술 범위는 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<79> 상술한 본 발명에 따른 냉난방 동시형 멀티공기조화기 및 멀티공기조화기용 바이패스장치의 효과를 설명하면 다음과 같다.

<80> 첫째, 본 발명에 의하면, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 난방주체동시운전과, 각 룸 전체를 난방시키는 난방전실운전과 각 룸 전체 중 일부를 동시에 난방시키는 난방주체동시운전이 가능한 이점이 있다.

<81> 둘째, 본 발명에 의하면, 비운전 실내기로부터 소음이 발생되지 않으므로 기기의 신뢰도가 향상되는 이점이 있고, 냉매량 확보가 가능하므로 압축기 등의 냉매부족현상이 미연에 차단되는 등 기기의 효율이 향상되는 이점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

실내기가 다수대 구비된 멀티공기조화기에 있어서,

상기 각 실내기측에 구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지수단과,

상기 각 실내기측에 구비되어 상기 비운전 실내기의 냉매입구관에 정체되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정체방지수단이 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 멀티공기조화기용 바이패스장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 소음방지수단은;

상기 실내기측에 구비되어 실내기의 냉방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매를 차단시키는 냉방용 차단밸브가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 멀티공기조화기용 바이패스장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 냉방용 차단밸브는 실내기내에 기 장착되어 있는 전자팽창밸브인 것을 특징으로 하는 멀티공기조화기용 바이패스장치.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 실내기측에 구비되어 실내기의 난방운전을 필요로 하지 않을 시 냉매를 차단시키는 난방용 차단밸브가 더 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 멀티공기조화기용 바이패스장치.

【청구항 5】

제 2 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 냉/난방용 차단밸브는 온/오프 밸브를 포함함을 특징으로 하는 멀티공기조화기용 바이패스장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 냉매정체방지수단은;

상기 실내기의 냉매 입구관과 냉매 출구관을 연결하는 정체장지용 바이패스관과,

상기 정체방지용 바이패스관상에 구비되어 상기 실내기가 운전 중일 때에는 오프시키고 비운전 중일 때에는 온시키는 정체방지용 밸브가 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 멀티공기조화기의 바이패스장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 정체방지용 밸브는 온/오프 밸브임을 특징으로 하는 멀티공기조화기의 바이패스장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 정채방지용 밸브의 온상태시 개도량은, 냉매의 정체를 막을 수 있는 최소량으로 셋팅되어 이루어짐을 특징으로 하는 멀티공기조화기의 바이패스장치.

【청구항 9】

실외에 설치되며 내부에 압축기와 실외열교환기를 갖는 실외기와;

실내의 각 룸에 각각 설치되며 내부에 전자팽창밸브와 실내열교환기를 각각 갖는 다수대의 실내기와;

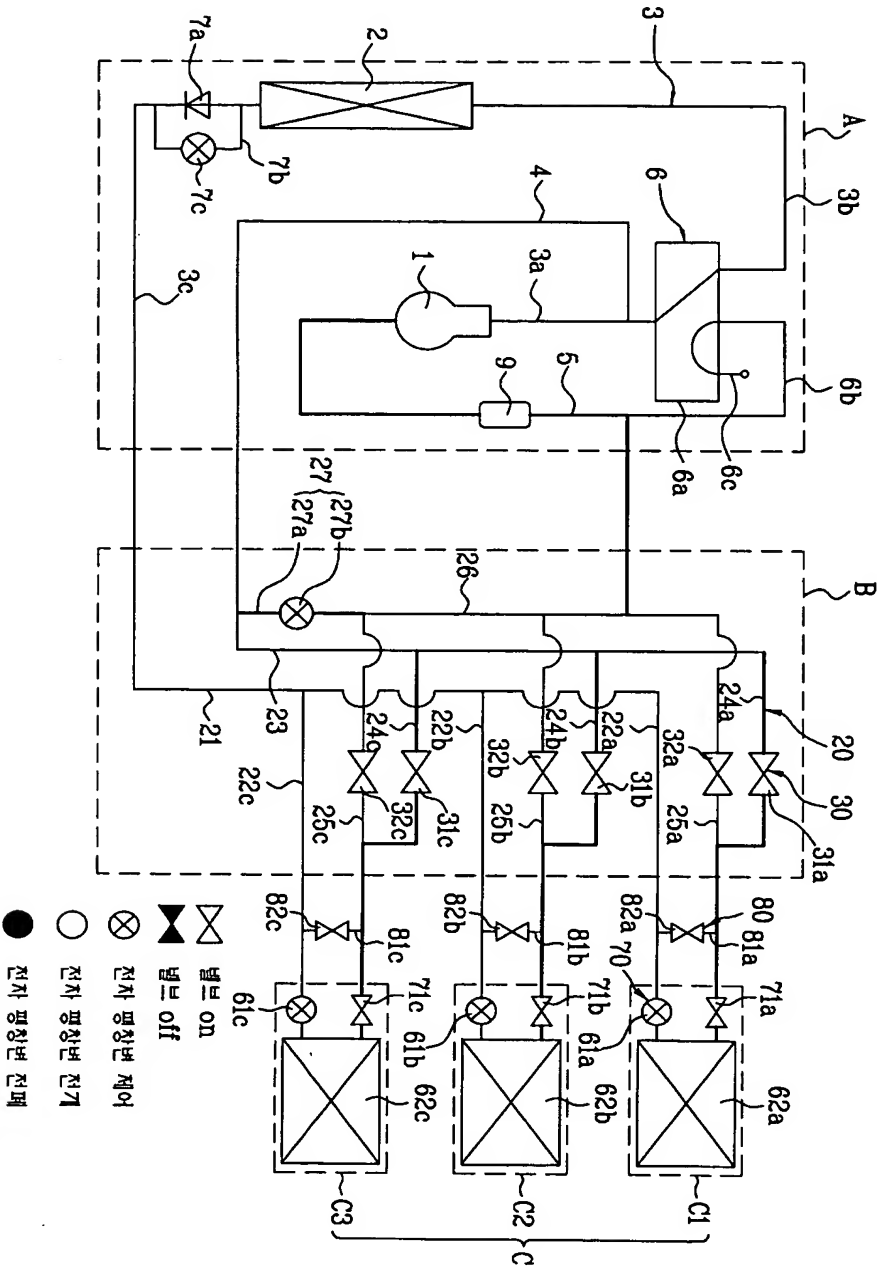
상기 실외기와 상기 실내기 사이에 구비되어 상기 실외기로부터 유입된 냉매를 냉방전실·난방전실·냉방주체동시·난방주체동시 운전조건에 따라 상기 다수대의 실내기에 선택적으로 안내하는 분배기와;

상기 각 실내기측에 구비되어 비운전 실내기로의 냉매 유입을 차단시켜 실내기의 소음을 방지하는 소음방지수단과;

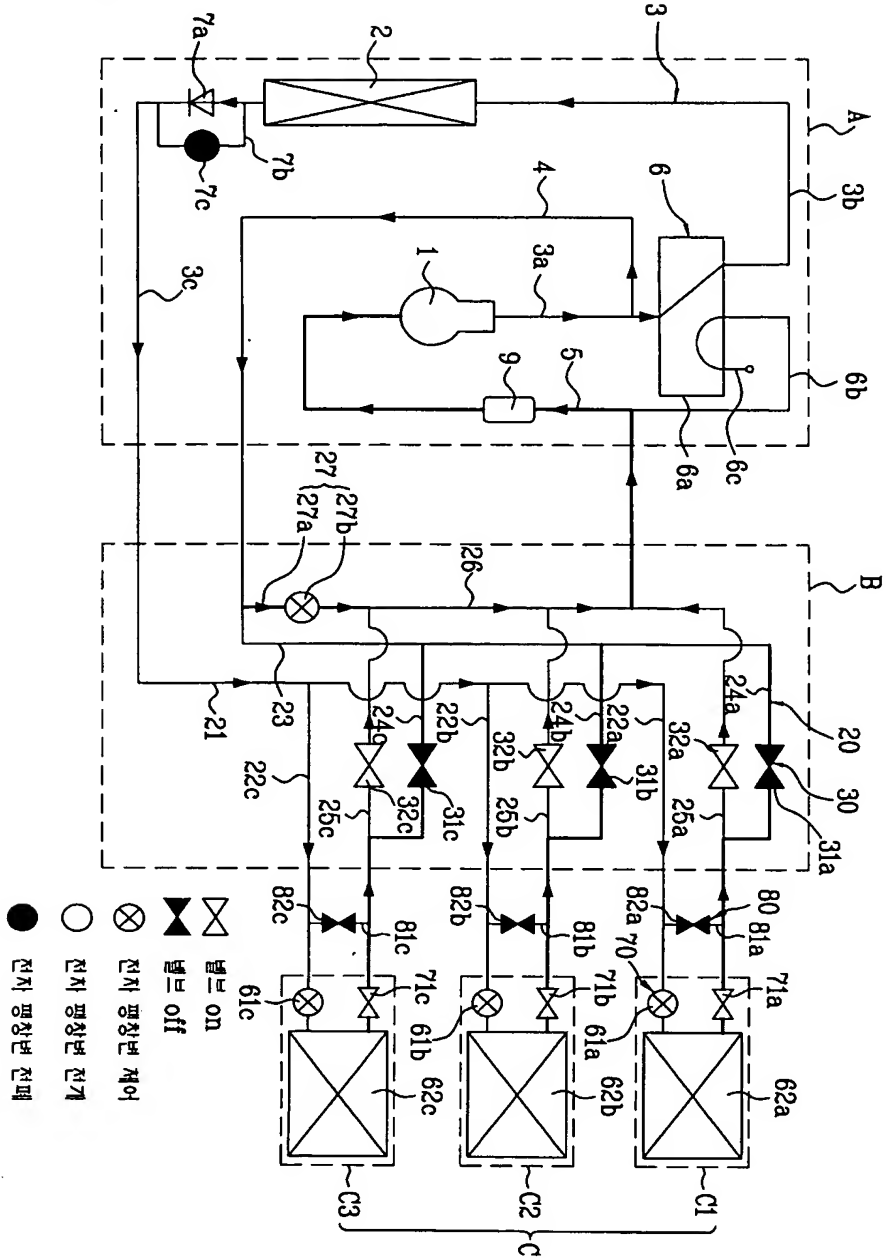
상기 각 실내기측에 구비되어 상기 비운전 실내기의 냉매입구관에 정채되는 냉매를 냉매출구관으로 소정량 바이패스시키는 냉매정채방지수단이 포함되어 이루어짐을 특징으로 하는 냉난방 동시형 멀티공기조화기.

【도면】

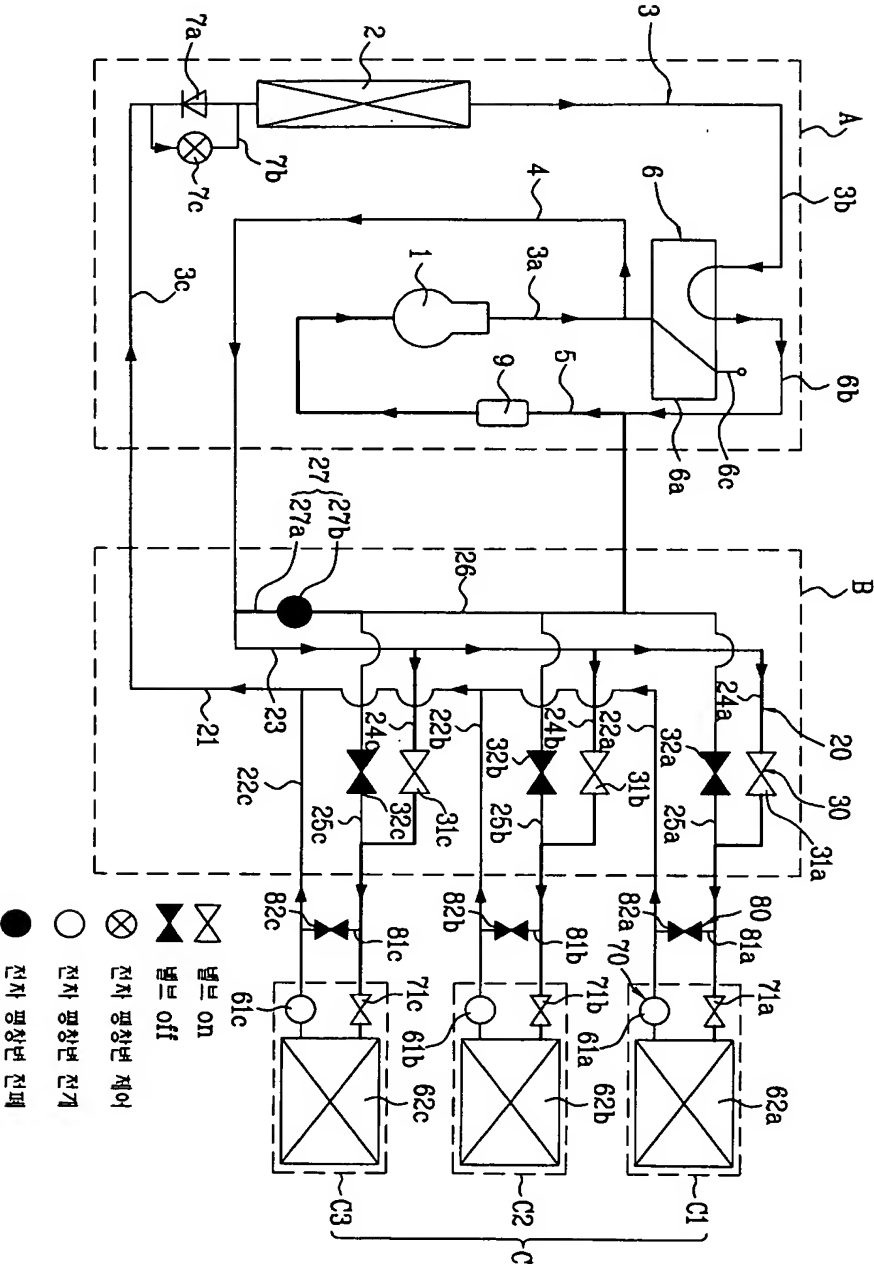
【도 1】



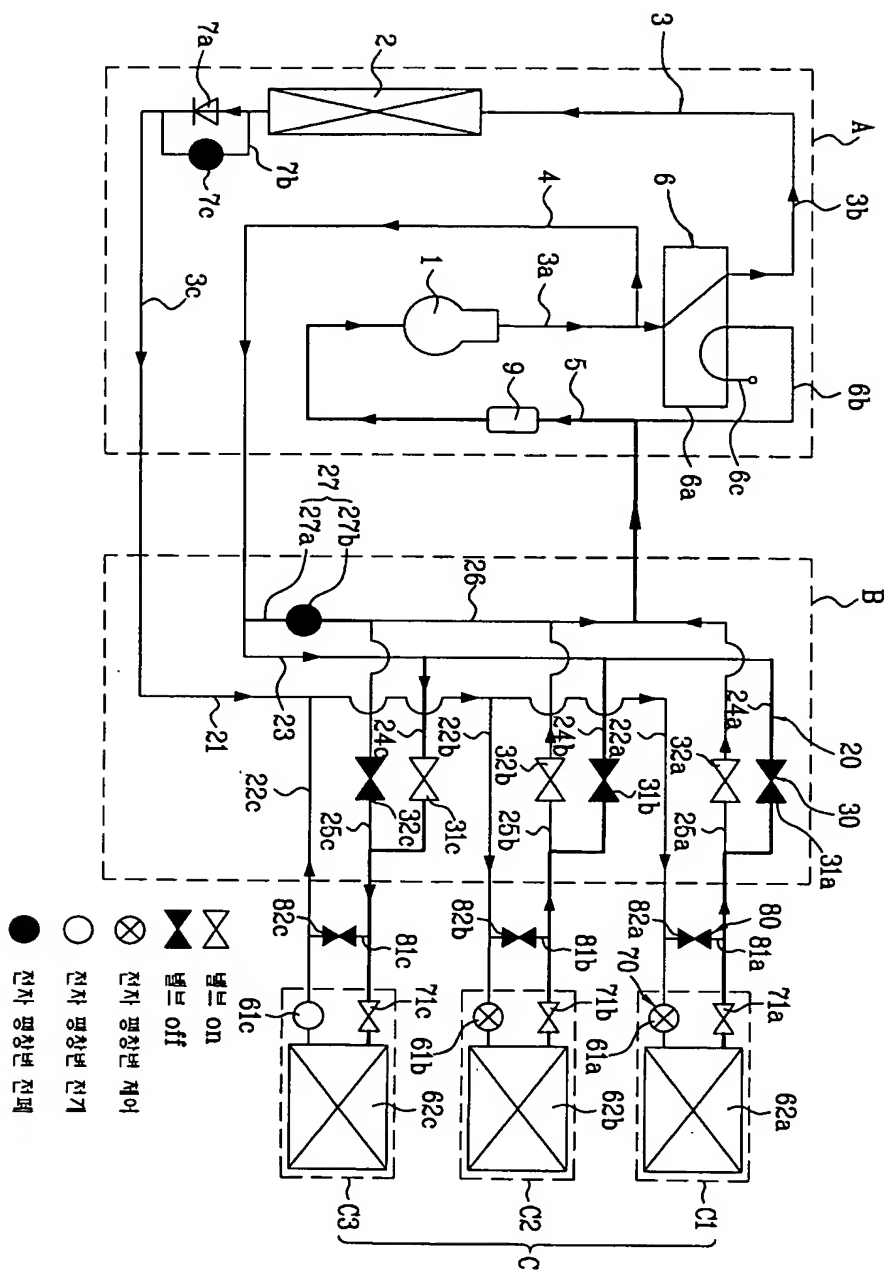
【도 2a】



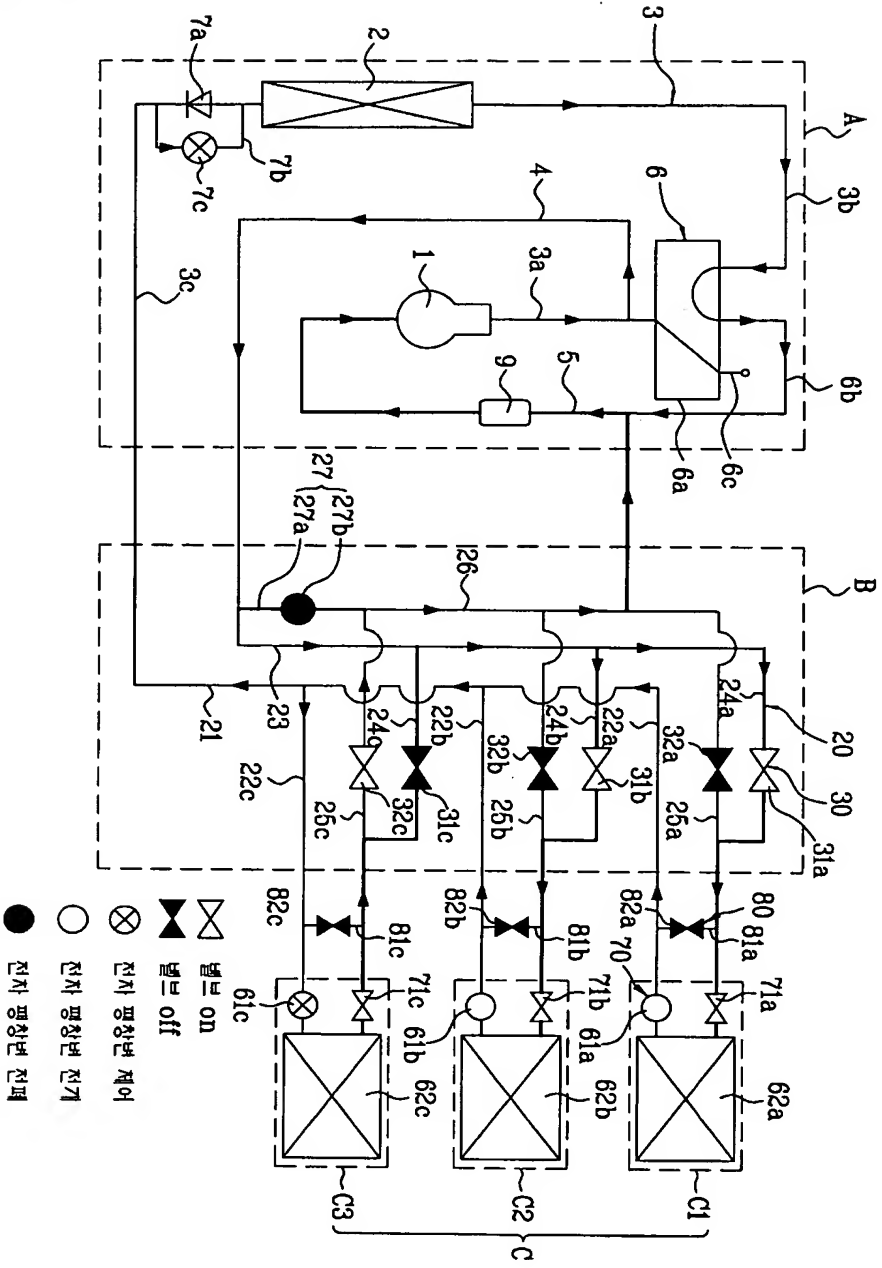
【도 2b】



【도 3a】



【도 3b】



【도 4】

